Atalanta (Dezember 1986) 17: 247-253, Würzburg, ISSN 0171-0079

Eskalation im Streit um die systematische Stellung der Taxa in der Pieris napi (L.)-Gruppe

(Lep., Pieridae)

von HANSJÜRG GEIGER

Eingegangen am 3.XI.1986

Es gibt wohl wenige Taxa über deren systematische Stellung schon derart viele und heftige Auseinandersetzungen geführt worden sind wie über die Taxa der *Pieris napi* (L.)-Gruppe. Ein neues Kapitel in dieser Diskussion wurde durch die Publikation von EITSCHBERGER (1984) eröffnet, die wir (KUDRNA & GEIGER, 1985) in einer Besprechung als modernen Maßstäben ungenügend zurückgewiesen haben. Eine weitere kritische Analyse schrieb SHAPIRO (1984). Unsere Kritik wurde in dieser Zeitschrift von LARSEN (1986) und REISSINGER (1986) beantwortet.

Bevor ich auf diese beiden Antworten näher eingehe, möchte ich vorausschicken, daß ich wie LARSEN (l.c.) der Meinung bin, daß persönliche Angriffe in Diskussionen um die Systematik und Nomenklatur von Taxa - und nicht nur dort - unter allen Umständen zu vermeiden sind und daß ich es bedauere, falls dies in der gedruckten Fassung unserer Kritik nicht genügend berücksichtigt worden ist. Es darf allerdings nicht vergessen werden, daß es EITSCHBERGER (1984) ist, der in seinem Buch andere Autoren äußerst persönlich angreift [in zumindest einem Falle gibt dies auch REISSINGER (l.c., p. 283) zu] und daß gerade dieses Verhalten ein Hauptpunkt unserer Kritik ist. EITSCHBERGER scheint selber nicht gewillt, seinen Stil zu versachlichen, bezichtigt er doch in einer seiner neuesten Arbeiten (EITSCHBERGER, 1986) im Zusammenhang mit dem Superspezieskonzept andere Autoren der Ignoranz.

Revisionen der Taxonomie einer Gruppe sind eine sehr anspruchsvolle Form der wissenschaftlichen Arbeit. Die gegebenen Informationen müssen eine seriöse Weiterarbeit ermöglichen und dürfen keinesfalls nur dem „einschlägig befaßten Züchter" (REISSINGER, l.c., p. 269) dienen. Autoren, die sich mit diesem Gebiet befassen, müssen damit rechnen, daß das Produkt ihrer Arbeit an dem international sehr hoch entwickelten Niveau gemessen wird. Es ist bedauerlich, daß EITSCHBERGER seine Untersuchungen nicht in anerkannten Publikationsorganen veröffentlichte und damit auch nicht einer Begutachtung durch ausgewiesene Fachleute vor dem Druck unterzog.

Die Antworten von LARSEN (l.c.) und REISSINGER (l.c.) entkräften unsere sachlichen Vorbehalte leider keinesfalls. Ich möchte im folgenden nur auf einige wenige, entscheidende Punkte eingehen:

1. Es ist bedauerlich, daß bei REISSINGER (l.c.) viele unserer Aussagen falsch übersetzt und/oder wiedergegeben sind. Leider betrifft dies häufig Punkte, die

REISSINGER (l.c.) zum Anlaß sehr heftiger Angriffe benützt. Einige Beispiele: Das Wort „unrefereed" kann nicht mit „unsachlich" (p. 265) übersetzt werden; unsere Bemerkung zu *Pieris atlantica* ROTHSCHILD, 1917, (KUDRNA & GEIGER, l.c., p. 56) ist von ganz anderem Inhalt als dies von REISSINGER (l.c., p. 266) zur „Bindestrich"-Kritik dargestellt worden ist; die Zeichnungen und Fotografien von Genitalien, Androkonien etc., haben wir nicht als redunant bezeichnet (REISSINGER, l.c., p. 274); die „Fußnote" (REISSINGER, l.c., p. 284) ist klar als „Editor's Note" bezeichnet und wir können deshalb nicht für einen allfällig darin enthaltenen Fehler verantwortlich gemacht werden. Es ist auch nicht richtig, wenn LARSEN (l.c., p. 413) schreibt, wir hätten für die Abbildung von Prof. LORKOVIĆ einen Vergrößerungsmaßstab verlangt. Bemängelt wurde das Fehlen eines solchen für die Tafeln 579 - 599, Prof. LORKOVIĆ ist auf Tafel 601 abgebildet.

2. Was die Frage nach der genügenden Differenzierung der von EITSCHBERGER (l.c.) beschriebenen Taxa betrifft, so muß auf den „International Code of Zoological Nomenclature" verwiesen werden. Die dort enthaltenen Artikel definieren die Anforderungen klar. Wie diese Bestimmungen in der professionellen Praxis angewandt werden, zeigen z.B. Arbeiten die in anerkannten Publikationsorganen erscheinen (z.B. „Systematic Entomology", Vol. 11, 3, 1986).

3. Das Hauptproblem der Arbeit EITSCHBERGERs ist nicht nur der weitgehend typologische Ansatz (SHAPIRO, 1984, LARSEN, l.c.), sondern auch die Tatsache, daß eine statistische Analyse der Daten praktisch völlig fehlt. Eine derartige Bearbeitung ist natürlich zeitaufwendig (im Zeitalter des Heim-Computers aber nicht unmöglich), stellt aber den taxonomischen Wert der untersuchten Merkmale wesentlich zuverlässiger dar als eine lange Serie von Falterabbildungen. Es geht also nicht darum, den Wert morphologischer Merkmale „einfach als unbedeutend unter den Tisch" zu kehren (EITSCHBERGER, 1986, p. 254), es muß aber gezeigt werden, daß sie eine Aufteilung in Taxa rechtfertigen. Selbstverständlich können alle Entwicklungsstadien in die Untersuchung einbezogen werden und es ist zu erwarten, daß die Präimaginalstadien wichtige Hinweise auf mögliche biologische Einheiten geben. Aber auch hier gilt, daß dies ohne eine sorgfältige Analyse, die auch Experimente zur umweltinduzierten Variabilität einschließt, nicht schlüssig getan werden kann.

4. Die korrekte Verwendung von Termini ist für die wissenschaftliche Verständigung von größter Bedeutung. Dies gilt speziell auch für die Bezeichnung morphologischer Strukturen. Solche Fachausdrücke können keinesfalls als „gerade übliche Mode" (REISSINGER, l.c., p. 266) abqualifiziert werden. Die Bemerkungen REISSINGERs (l.c., p. 274) zu den Begriffen Hybrid und heterozygot bedürfen wohl keiner Erwidrigung, das Wort „heterozygot" wird bei EITSCHBERGER (l.c.) zu oft falsch verwendet.

5. Abbildungen in wissenschaftlichen Publikationen müssen so ausgeführt sein, daß jeder Einzelheit eine Bedeutung zukommt und daß die in ihnen enthaltenen

Informationen weiterverwertet werden können. Die Angabe, eine bestimmte Strecke entspreche „ungefähr" (EITSCHBERGER, 1984, Teil 2, p. 3) einer bestimmten Länge, oder das völlige Fehlen eines Maßstabes, sind deshalb ungenügend. Die Frage REISSINGERs (l.c., p. 269), was andere (außer dem „einschlägig befaßten Züchter") damit anfangen sollen, ist unverständlich. Wenn die Antennen der Falter aus drucktechnischen Gründen nicht abgebildet werden können, so dürfen sie keinesfalls „schematisch" eingezeichnet werden. Überdies spricht BOWDEN (1971) den Antennen in zumindest einigen Fällen taxonomische Bedeutung zu. Wichtiger als eine Fortsetzung des Streites um die Nomenklatur einzelner Taxa, darüber mögen andere urteilen, scheint mir das Ziel, durch sachliche Diskussion und Würdigung aller vorgebrachten Argumente zu einer Einigung über die systematische Stellung der Taxa und damit auch zu einem besseren Verständnis der Biologie und Natur der Populationen der *P. napi*-Gruppe zu gelangen. Es hat sich in den letzten Jahren gezeigt, daß dies wohl kein sehr leichtes Unterfangen sein wird. Die Ergebnisse morphologischer, karyologischer, kreuzungsbiologischer und enzymelektrophoretischer Analysen scheinen sich oft zu widersprechen. Es ist allerdings nicht so, daß nur die enzymelektrophoretischen Daten mit den Befunden aus Zuchten und Karyologie von LORKOVIĆ nicht übereinstimmen, dies gilt mindestens genauso auch für die Schlüsse, die EITSCHBERGER aus seinen Untersuchungen zieht (EITSCHBERGER, 1986, p. 253). Dies ist auch nicht erstaunlich, handelt es sich doch um Methoden mit unterschiedlichem theoretischem Hintergrund, die zudem noch verschiedene Ausschnitte aus dem gesamten Informationspool der Taxa untersuchen. Keine der Methoden kann a priori „die Wahrheit" alleine aufdecken (obwohl sie ganz unterschiedliche Aussagekraft haben). Immerhin sollten neben den Widersprüchen auch die Übereinstimmungen erwähnt werden. Z.B. haben wir in unserer letzten Arbeit über die Gattung *Pieris* (GEIGER & SCHOLL, 1985) gezeigt, daß die damals untersuchten nordamerikanischen Taxa, in Übereinstimmung mit EITSCHBERGER (1984), an den mittels Enzymelektrophorese analysierbaren genetischen Merkmalen deutlich von den europäischen Taxa differenziert sind. Abb. 1 zeigt das damals publizierte Dendrogram. $\bar{I}$-Werte von 1.0 bedeuten praktisch 100 % Übereinstimmung in den Häufigkeiten aller Allele an allen untersuchten Loci. Es zeigte sich auch, daß die nordamerikanischen Taxa unter sich relativ deutlich isoliert sind. Wir haben die systematischen Folgerungen in einer zweiten Abbildung (Abb. 2) zusammengefaßt. Auch nach unseren Daten scheint die Art *Pieris napi* in Nordamerika nicht zu existieren. Eine detaillierte Bearbeitung der nordwestamerikanischen Taxa ist in Zusammenarbeit mit SHAPIRO in Vorbereitung. Ein Vergleich mit den Ansichten EITSCHBERGERs wird zu gegebener Zeit erfolgen.

Klarer sind die Unterschiede in der Interpretation der systematischen Stellung der europäischen Taxa. EITSCHBERGER (1984) anerkennt unter den auch elektrophoretisch bearbeiteten Taxa drei Arten: *napi* L., *bryoniae* HÜBNER und *pseudorapae* (mit der ssp. *balcana* LORKOVIĆ). Diese Taxa zeigen biochemisch-genetisch nur sehr geringe Unterschiede (Abb. 1). Diese Befunde, richtig interpretiert, stehen

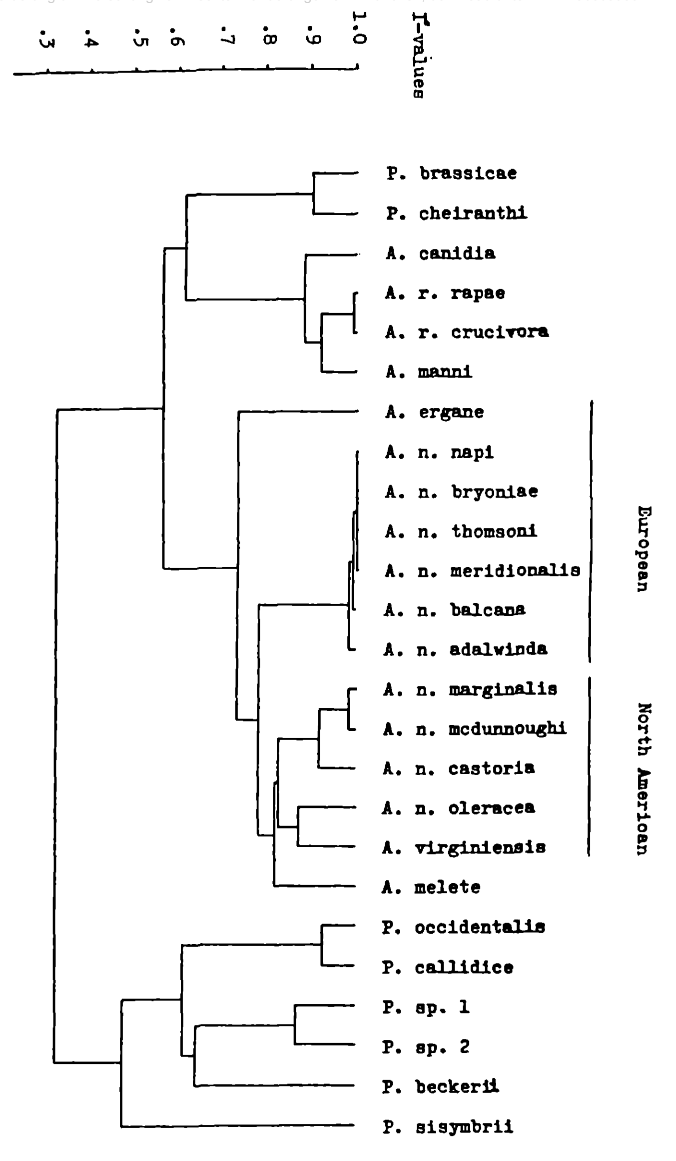


Abb. 1: Dendrogramm von 25 Taxa der Genera *Pieris* und *Pontia* (aus GEIGER & SCHOLL, 1985) (22 Loci)

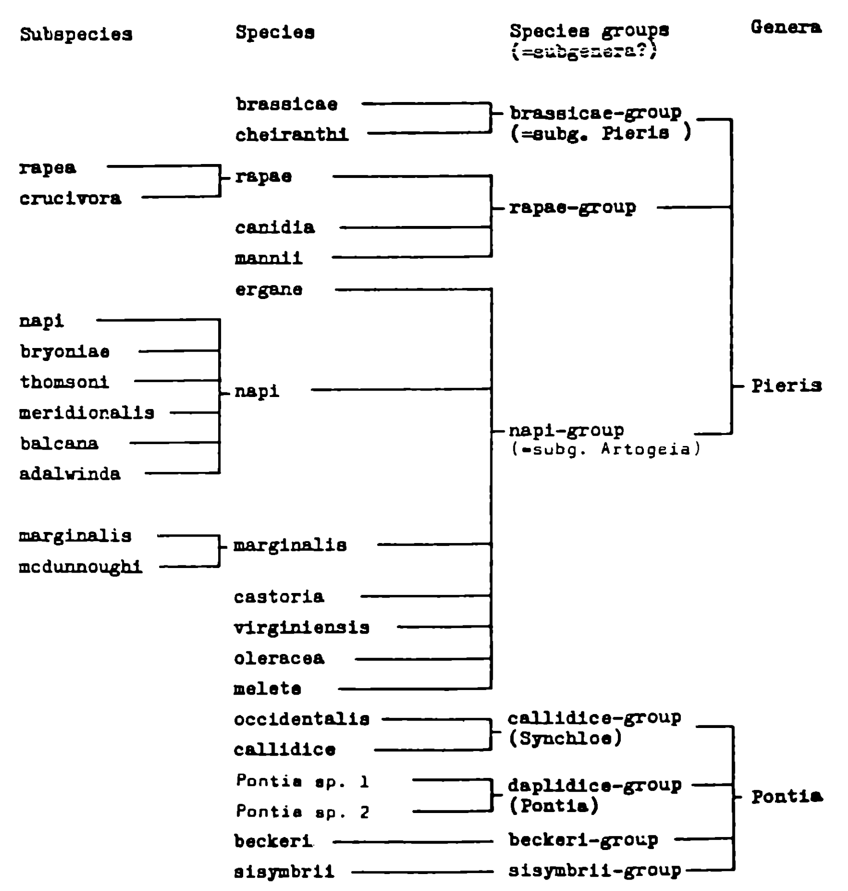


Abb. 2: Systematischer Rang der 25 Taxa (aus GEIGER & SCHOLL, 1985)

nun keineswegs in krassem Gegensatz zu den bisher bekannt gewordenen Daten. EITSCHBERGER (1984) selber berichtet von zahlreichen Freilandhybriden zwischen *P. napi* und *P. bryoniae*. Diese Beobachtungstatsache zeigt, daß der Genfluß zwischen den beiden Taxa nicht völlig unterbrochen ist. Die elektrophoretischen Daten weisen auf einen entweder vor sehr kurzer Zeit unterbrochenen Genfluß oder aber einen noch bestehenden reproduktiven Kontakt hin. Ein Widerspruch zwischen den Freilandbefunden und den elektrophoretischen Daten ist also nicht auszumachen. Das gleiche gilt auch für die systematische Stellung der nordischen Taxa, in diesem Zusammenhang speziell des Taxons *adalwinda* FRUHSTORFER. PETERSEN (1947) hat in einer sehr sorgfältigen Untersuchung den fließenden Übergang zwischen den dunklen Weibchenformen im Nordwesten Skandinaviens und den hellen Tieren im Süden dokumentiert. Es ist dies ein sehr schönes Beispiel für eine Kline (der Argumentation EITSCHBERGERs, 1984, Teil 1, p. 175, kann nicht gefolgt werden. Hinweise auf eine Monophylie von *adalwinda* und *bryoniae* sind nicht schlüssig, und die Freilanddaten widersprechen einer artlichen Abgrenzung zu *napi* klar). Der zu beobachtende Genfluß im Freiland äußert sich in den biochemisch-genetischen Daten in einem sehr geringen Differenzierungsgrad. Was die Stellung von *balcana* betrifft, so scheint auch LORKOVIĆ (in lit. vom 18.1.1983 und 16.2.1983) über ihre artliche Abgrenzung zu *napi* nicht mehr sicher zu sein. Zuchten haben offenbar eine überraschend hohe Heterogenität aufgezeigt. Die Unterschiede in der Chromosomenzahl zwischen *napi* und *balcana* bleiben aber bestehen (LORKOVIĆ, 1968), was allerdings nicht notwendigerweise Artspezifität bedeuten muß.

Es hat sich bereits in den Untersuchungen von LORKOVIĆ (1968), die zur Artbeschreibung führten, gezeigt, daß zwar eine deutliche Sterilitätsschranke zwischen *napi* und *balcana* besteht, der Genfluß aber nicht völlig unterbrochen ist. Bei diesen Untersuchungen sind häufig Tiere aus allopatrischen Populationen gepaart worden. Es wäre sehr interessant, die Resultate einer Feinanalyse, die insbesondere Tiere aus nächstbenachbarten Populationen in der Übergangszone zwischen *napi* und *balcana* umfaßt, zu erfahren. Es sollte auch dokumentiert werden, wie oft Paarungen zwischen Tieren, die aus der gleichen Population stammen, zu fruchtbaren Nachkommen führen. Solche Informationen sind wichtig, um die Zuchtergebnisse richtig einschätzen zu können.

Ich bin also der Meinung, daß es unter Berücksichtigung aller vorliegenden Daten möglich sein sollte, zu einer allgemein anerkannten Systematik auch in der *P. napi*-Gruppe zu gelangen. Dies insbesondere, als daß in der neuen Fassung des „International Code of Zoological Nomenclature" (1985) auch der Rang einer „Semispezies" (als „exerge" bezeichnet) vorgesehen ist (Art. 6B). Die Diskussionen anläßlich eines workshops am „5. Europäischen Kongreß für Lepidopterologie" in Budapest (7.-10. April 1986) haben hierfür einen sehr fruchtbaren Boden gelegt. Die sachliche Diskussion zwischen allen Beteiligten ist aber nötig. Ich bin in diesem Zusammenhang Herrn Dr. EITSCHBERGER für die kürzliche Überlassung

wertvollen Materials sehr dankbar. Ich danke ihm auch für die Fairneß, die er mit dem Druck dieses Artikels in Atalanta beweist.

Literatur

BOWDEN, S.R. (1971): Metrical discrimination of variable butterflies: antenna-length in Pieridae. - Entomologist **104**: 236-239.

EITSCHBERGER, U. (1984): Systematische Untersuchungen am *Pieris napi-bryoniae*-Komplex (s.l.). Herbipoliana (1983), Bd. 1, Teil 1 und 2, Marktleuthen.

EITSCHBERGER, U. (1986): Erste Ergänzung zu „Systematische Untersuchungen am *Pieris napi-bryoniae*-Komplex (s.l.)" - Atalanta **16** (3/4): 253-264.

GEIGER, H. & A. SCHOLL (1985): Systematics and evolution of holarctic Pierinae (Lepidoptera). An enzyme electrophoretic approach. Experientia **41**: 24-29.

KUDRNA, O. & H. GEIGER (1985): A critical review of „Systematische Untersuchungen am *Pieris napi-bryoniae*-Komplex (s.l.)" (Lepidoptera: Pieridae) by ULF EITSCHBERGER. - J. Res. Lepid. **24**(1): 47-60.

LARSEN, T.B. (1986): A rejoinder to KUDRNA and GEIGERs review of EITSCH-BERGERs book on the *Pieris napi-bryoniae*-complex. Atalanta **16**(3/4): 413-414.

LORKOVIĆ, Z. (1968): Karyologischer Beitrag zur Frage der Fortpflanzungsverhältnisse südeuropäischer Taxone von *Pieris napi* (L.) (Lep., Pieridae). Biol. Glasnik **21**: 95-136.

PETERSEN, B. (1947): Die geographische Variation einiger fennoskandischer Lepidopteren. - Zool. Bidr. Uppsala **26**: 329-531.

REISSINGER, E. (1986): Antwort auf und ebenfalls kritische Stellungnahme zu KUDRNAs & GEIGERs „A critical review of 'Systematische Untersuchungen am *Pieris napi-bryoniae*-Komplex (s.l.)' (Lepid., Pieridae) by ULF EITSCHBERGER" - Atalanta **16**(3/4): 265-286.

SHAPIRO, A.M. (1984): Book review „Systematische Untersuchungen am *Pieris napi-bryoniae*-Komplex" - J. Lep. Soc. **38**(4): 324-327.

Anschrift des Verfassers:

Dr. HANSJÜRG GEIGER
Zoologisches Institut der Universität
Baltzerstraße 3
CH-3012 Bern